

---

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

---

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1019970003560  
(43)Date of publication of application: 20.03.1997  
B1

---

(21)Application number: 1019950012983  
(22)Date of filing: 24.05.1995

(71)Applicant: HYUNDAI MOTOR COMPANY  
(72)Inventor: CHO, YOUNG-SIN

(51)Int. Cl B60K 41/00

---

## (54) METHOD FOR CONTROLLING AUTOMATIC TRANSMISSION

## (57) Abstract:

The method is for controlling the automatic transmission when a fail occurs at an inhibitor switch. It comprises steps of determining an abnormal state of the inhibitor switch; determining abnormal states of other components when a fail occurs at the switch; calculating the current car speed by using the rotational number of the engine and a total speed reducing ratio if other components is normal; determining if the current speed is zero; calculating a maximum speed at a backward drive stage; comparing the car speeds; performing the transmission by a shift pattern according to the car speed and the opening degree of a throttle valve.

Copyright 1999 KIPO

## Legal Status

Date of final disposal of an application (19970612)

Patent registration number (1001232880000)

Date of registration (19970912)

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B60K 41/00

(45) 공고일자 1997년03월20일  
(11) 공고번호 97-003560

(21) 출원번호	특1995-0012983	(65) 공개번호	특1996-0040787
(22) 출원일자	1995년05월24일	(43) 공개일자	1996년12월17일
(73) 특허권자	현대자동차 주식회사 전성원 서울특별시 종로구 계동 140-2 서울특별시 종로구 계동 140-2		
(72) 발명자	조영신		
(74) 대리인	장성구		

심사관 : 조주영 (특허공보 제4285호)

(54) 인히비터 스위치의 페일시 자동변속기 제어방법

요약

요약없음

도표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

인히비터 스위치의 페일시 자동변속기 제어방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 자동변속기 제어시스템을 설명하기 위한 개략도.

제2도는 본 발명에 따른 인히비터 스위치의 페일시 자동변속기를 제어방법을 나타내는 제어흐름도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

10 : 스로틀센서 12 : 펄스제너레이터

14 : 인히비터 스위치 16 : 차속센서

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 자동변속기를 장착한 차량에서 인히비터 스위치에 페일이 발생한 경우의 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인히비터 스위치의 페일시에도 시프트패턴에 의한 변속을 수행할 수 있는 인히비터 스위치의 페일시 자동변속기 제어방법에 관한 것이다.

자동변속기를 장착한 차량에 있어서의 변속제어는 차속 및 스로틀밸브의 개도에 따라 행해지며, 특히 전 자산업의 발달과 함께 차량의 운전조건에 따라 최적의 상태로 주행하도록 제어하는 전자제어방식의 자동 변속기가 널리 보급되고 있다. 이같은 자동변속기 장착 차량의 경우, 인히비터 스위치나 스로틀센서, 펄스제너레이터 및 각종 솔레노이드밸브와 같은 구성요소에 페일(fail)이 발생하게 되면, 하나의 변속단(가령, 3속)으로 홀드시켜 주행할 수 있게 하는데, 이를 페일 세이프(fail safe)기능이라 부른다.

특히, 변속레버의 쉬프트 위치를 검출하여 P(주차)레인지 및 N(중립)레인지에서만 엔진시동을 가능케 하는 한편, R(후진)레인지에서는 백램프를 점등하는 기능을 하는 인히비터 스위치(Inhibitor switch)는 레인지의 결정에 있어서 우선권을 지니며, 이것의 페일시에는 페일직전에 전달된 신호를 기억하여 제어하게 된다. 예를들어, 이전 입력신호가 N레인지였다면, 매뉴얼밸브의 위치를 다른 레인지로 변경하여도 TCU(자동변속기 제어유닛)는 N레인지로만 판단하게 된다. 만일, D(주행)레인지상태에서 페일이 발생하는 경우에는 어느 하나의 변속단(가령, 2속)으로 홀드하여 제어함으로써 쉬프트패턴에 의한 원활한 변속이 불가능하다는 문제가 있다.

이러한 문제점을 감안하여 본 발명의 목적은 인히비터 스위치의 고장시 하나의 변속단으로 홀드시키지 않고 차속 및 스로틀개도에 따라 변속을 수행할 수 있는 자동변속기의 제어방법을 제공하는데 있다.

상술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 자동변속기 장착 차량의 제어방법에 있어서, 인히비터 스위치의 이상유무를 판단하는 과정 1과, 과정 1에서 인히비터 스위치의 페일시, 인히비터 스위치를 제외한 다른 구성요소들의 작동상태를 판단하는 과정 2와, 과정 2에서 인히비터 스위치를 제외한 다른 구성요소들의 정상작동시, 엔진의 회전수와 총 감속비를 이용하여 현재의 차속을 계산하는 과정 3과, 과정 3에서 구한 현재의 차속이 0인가를 판단하는 과정 4와, 후진단에서의 최대 차속을 계산하는 과정 5와, 과정 3에서 구한 차속과 과정 5에서 구한 차속을 비교판단하는 과정 6과, 과정 3에서 구한 차량의 현재 차속이 과정 5

에서 구한 후진단에서의 최대 차속보다 큰 경우에는, 차속 및 스로틀개도에 따라 시프트패턴에 의한 변속을 행하는 과정 7을 포함하는 것을 특징으로 한다.

다음에는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 인히비터 스위치의 페일시 자동변속기 제어방법에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

제 1 도는 본 발명의 자동변속기 제어시스템을 설명하기 위한 개략도이다. 본 발명에 의하면, 자동변속기에 설치된 각종 센서 및 액츄에이터는 정상으로 작동하고 인히비터 스위치만이 페일시에는 현재 차속을 계산하며, 여기에서 계산된 차속이 후진단에서의 최대 차속보다도 큰 경우에는 하나의 변속단으로 차속을 고정시키는 대신에, 스로틀개도 및 차속에 따라 여러개의 변속단(4속 자동변속기의 경우에는 2속 내지 4속)으로 변속을 행하는 제어방법을 채택하였다.

다시말해서, 인히비터 스위치(14)로부터 페일신호가 전달될과 동시에 자동변속기 제어유닛(TCU)은 상기 인히비터 스위치(14) 이외의 다른 센서 및 액츄에이터의 정상 작동상태를 판별한다. 즉, 차속센서(16), 스로틀센서(10), 펄스제네레이터(12)와 같은 센서, 가령, 1-2속 슬레노이드밸브(20)와 같은 액츄에이터들에서 전달되는 신호를 판단하여, 이들 센서가 모두 정상으로 작동하는 경우에는 차속센서(또는, 펄스제네레이터 B)(16)로부터 입력되는 차속을 계산한다.

이때, 계산된 차속이 0인 경우(다시말해서, 차속이 검출되지 않는 경우)에는 주차(P-range)단으로 판단한 후, 주차단으로 세팅하여 제어하게 되며, 만일 차속이 검출되면(차속이 0 이상이면) 차속을 정확히 계산하여, 후진단(R-range)에서의 최대 차속과 검출된 차속을 비교한다. 이때, 검출된 차속이 후진단에서의 최대 차속보다 작다면, 자동변속기 제어유닛(TCU)은 현재의 상황을 후진단으로 판단후, N-R 제어밸브(26)를 제어하며, 검출된 차속이 후진단에서의 최대 차속보다도 큰 경우에는, 2-3속 슬레노이드밸브(22), 3-4속 슬레노이드밸브(24)를 시프트패턴에 따라 제어하게 되는데, 이것에 대해서는 제 2 도를 참고로 설명하기로 한다.

제 2 도는 본 발명에 따른 인히비터 스위치의 페일시 자동변속기를 제어방법을 나타내는 제어흐름도이다.

먼저, 과정 1(S1)에서는 인히비터 스위치(14)의 페일상태를 판정하게 되며, 정상인 경우에는 스로틀개도 및 차속에 따라 정상으로 제어하는 한편, 페일시에는 다음 과정으로 진행한다. 차량의 운행조건에 따라 최적으로 자동변속기를 제어하기 위해 각종 센서나 액츄에이터로부터 신호가 입력되는 바, 과정 2(S2)에서는 이들의 페일 여부를 판정하게 된다. 만일, 인히비터 스위치(14)와 함께 이들 센서나 액츄에이터중 하나가 페일시에는 하나의 변속단(통상 3속)으로 고정하여 제어하는 페일 세이프기능을 수행하게 되며, 반대로, 인히비터 스위치 이외의 모든 구성요소들이 정상인 경우에는 차속을 검출하는 과정으로 진행한다.

차속을 계산하는 과정 3(S3)에서는 현재 엔진의 분당회전수(RPM)와 타이어의 반경 및 총 감속비를 이용하여 다음식으로 구할 수 있다.

$$\text{차속 (Km/h)} = \frac{N(\text{rpm}) \times 60 \times 2\pi \times R}{T \times 1000}$$

여기에서, N은 엔진의 분당회전수, R은 타이어의 반경이며, T는 종감속비이다.

다음 과정 4(S4)에서는 상기 식에서 구한 차속이 0인가를 판정하는 단계로, 이때, 차속이 0이면 TCU는 주차단으로 판단하여 P레인지로 세팅한 다음 시작단계로 돌아가며, 차속이 0이 아닌 경우, 다시말해서 차량이 주행상태이면, 다음 과정(S5)으로 진행한다.

과정 5(S5)에서는 상기 식을 이용하여 후진단에서의 최대 차속을 계산하며, 과정 6(S6)에서는 과정 3(S3)에서 구한 차속과 과정 5(S5)에서 구한 후진단에서의 최대 차속을 비교한다. 이때, 과정 3(S3)에서 구한 현재의 차속이 과정 5(S5)에서 구한 후진단에서의 최대 차속보다 작은 경우, TCU는 후진단으로 판정하여 자동변속기를 R레인지로 세팅하여 제어한 다음 시작단계로 돌아가며, 반대로, 현재의 차속이 후진단에서의 최대 차속보다 크다면, 다음 단계인 과정 7(S7)로 진행한다. 과정 7(S7)에서 TCU는 차량의 현재 속도가 후진단에서의 최대 차속보다 크기 때문에, 현재 상태를 주행단인 D레인지로 판단하게 됨으로써, 차속 및 스로틀개도에 따라 2속 내지 4속에 걸쳐서 시프트패턴에 의한 변속을 수행하게 된다.

이상으로 설명한 본 발명에 의하면, 인히비터 스위치의 페일시 2속으로 홀드하여 제어하는 종래의 방법에 비해 현재의 차속을 검출하여, D레인지로 판정된 경우, 차속 및 스로틀개도에 따라 2속 내지 4속에 걸쳐서 변속을 수행함으로써, 연비와 주행성능의 향상 및 자동변속기 오일의 열화방지를 꾀할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

자동변속기 장착 차량의 제어방법에 있어서, 인히비터 스위치의 이상유무를 판단하는 과정 1과, 상기 과정 1에서 인히비터 스위치의 페일시, 인히비터 스위치를 제외한 다른 구성요소들의 작동상태를 판단하는 과정 2와, 상기 과정 2에서 인히비터 스위치를 제외한 다른 구성요소들의 정상작동시, 엔진의 회전수와 총감속비를 이용하여 현재의 차속을 계산하는 과정 3과, 상기 과정 3에서 구한 현재의 차속이 0인가를 판단하는 과정 4와, 후진단에서의 최대 차속을 계산하는 과정 5와, 상기 과정 3에서 구한 차속과 상기 과정 5에서 구한 차속을 비교판정하는 과정 6과, 상기 과정 3에서 구한 차량의 현재 차속이 상기 과정 5에서 구한 후진단에서의 최대 차속보다 큰 경우에는, 차속 및 스로틀개도에 따라 시프트패턴에 의한 변속을 행하는 과정 7을 포함하는 것을 특징으로 하는 인히비터 스위치의 페일시 자동변속기 제어방법.

## 청구항 2

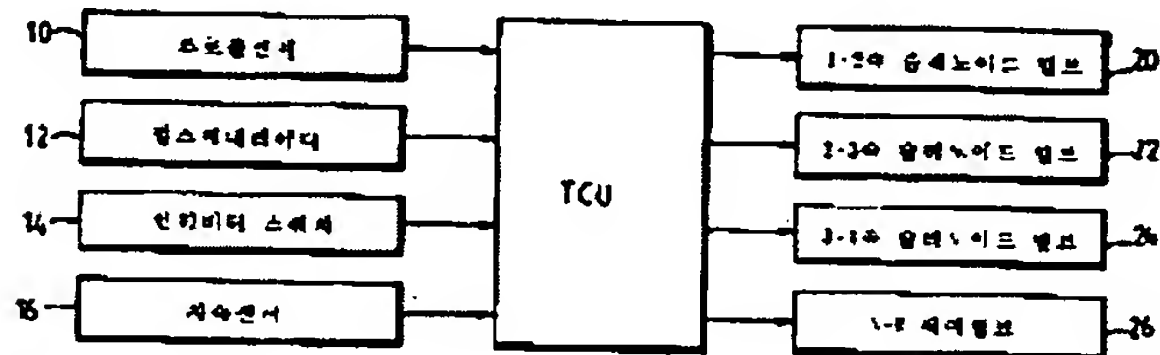
제 1 항에 있어서, 상기 차속 검출과정에서 차속이 검출되지 않게 되면 주차단(P-range)으로 세팅하는 인히비터 스위치의 폐일시 자동변속기 제어방법.

## 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 차속 비교과정에서 검출된 차속이 후진단의 최대 속도보다 작으면 중립단(R-range)으로 세팅하는 인히비터 스위치의 폐일시 자동변속기 제어방법.

## 도면

도면1



도면2

